

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-039976

(43)Date of publication of application : 13.02.2003

(51)Int.Cl.

B60K 31/00
B60R 21/00
F02D 29/02
G08G 1/16
// G01C 21/00

(21)Application number : 2001-226109

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 26.07.2001

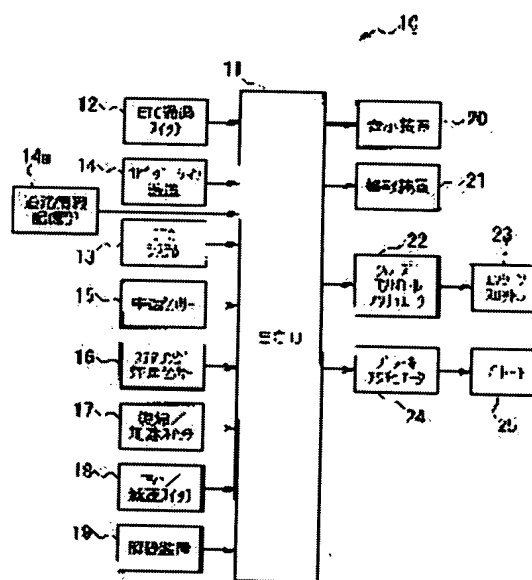
(72)Inventor : SUGIYAMA AKIRA
OKADA TADAYOSHI
SEN NAOHITO

(54) DRIVING CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To have a vehicle drive smoothly by preventing driving control which inhibits the will of a driver.

SOLUTION: When the vehicle approaches an automatic toll collection gate ETC which detects passage of a vehicle for automatically collecting a toll at less than a predetermined close distance (for example, about 500 m), an ECU 11 notifies an occupant of the vehicle of presence of the automatic toll collection gate ETC ahead by a predetermined message by a display device 20 or voice or sound put out of a speaker. When the driver of the vehicle inputs the will of passing through the automatic fee collection gate ETC by turning on the ETC passage switch 12, the ECU 11 starts ETC passage control and acceleration/deceleration control of the vehicle so that a running speed of the vehicle detected by a car speed sensor 15 is a predetermined gate passage target car speed set in advance (for example, 20 km/h).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-39976

(P2003-39976A)

(43) 公開日 平成15年2月13日 (2003.2.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマート* (参考)
B 6 0 K 31/00		B 6 0 K 31/00	Z 2 F 0 2 9
B 6 0 R 21/00	6 2 4	B 6 0 R 21/00	6 2 4 G 3 D 0 4 4
F 0 2 D 29/02	3 0 1	F 0 2 D 29/02	3 0 1 C 3 G 0 9 3
G 0 8 G 1/16		G 0 8 G 1/16	C 5 H 1 8 0
// G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-226109 (P2001-226109)

(22) 出願日 平成13年7月26日 (2001.7.26)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 杉山 晃

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72) 発明者 岡田 忠義

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外5名)

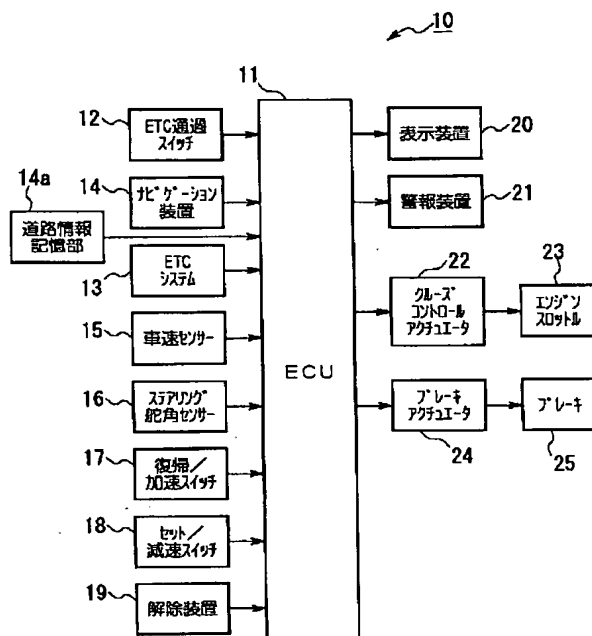
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 走行制御装置

(57) 【要約】

【課題】 運転者の意志を妨げる走行制御を行うことを防止して、車両をスムーズに走行させる。

【解決手段】 ECU 11は、車両の通過を検知して自動的に通行料金の収受を行う自動料金収受ゲート ETC に対して、車両が所定の接近距離（例えば、500m程度等）以下に接近すると、表示装置 20での所定のメッセージや、スピーカから出力される音声や音等によって自動料金収受ゲート ETC が前方に存在することを車両の乗員に通知する。車両の運転者が ETC 通過スイッチ 12をオン状態として自動料金収受ゲート ETC に対する通過意志を入力した場合には、ECU 11は ETC 通過制御を開始して、車速センサー 15にて検出される車両の走行速度が、予め設定された所定のゲート通過目標車速（例えば、20 km/h 等）となるように車両の加減速制御を開始する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自車両の走行速度を検出する車速検出手段と、

自車両の走行速度を加速または減速させる加減速手段と、

前記走行速度の目標値とされる目標車速を設定する目標車速設定手段と、

前記車速検出手段により検出される前記走行速度が、前記目標車速設定手段により設定される前記目標車速となるように、前記加減速手段を制御する定速走行制御手段とを備えた走行制御装置であって、

車両の通過を検知して自動的に通行料金の収受を行う自動料金収受ゲートに対する自車両の通過意志を検出する通過意志検出手段と、

前記通過意志検出手段によって前記自動料金収受ゲートに対する自車両の通過意志が検出された場合に、前記目標車速として前記自動料金収受ゲートを通過する際の前記走行速度の目標値とされる所定のゲート通過目標車速を設定する目標車速変更手段とを備えたことを特徴とする走行制御装置。

【請求項2】 道路情報を記憶する道路情報記憶手段と、

自車両の位置を検出する自車位置検出手段と、

自車両の乗員に対して警報を出力する警報手段と、

前記自車位置検出手段にて検出した現在位置から、前記道路情報記憶手段に記憶した前記道路情報に基づいて取得した前記自動料金収受ゲートの位置までの距離と、前記車速検出手段にて検出した現在速度とに基づいて、前記加減速手段により所定の減速度にて減速した場合の前記自動料金収受ゲートの通過速度であるゲート通過車速を算出するゲート通過車速算出手段と、

該ゲート通過車速算出手段にて算出した前記ゲート通過車速と、前記目標車速変更手段にて設定した前記ゲート通過目標車速との速度差を算出する速度差算出手段とを備え、

前記警報手段は、前記速度差算出手段にて算出した前記速度差が所定値以上の場合に警報を出力することを特徴とする請求項1に記載の走行制御装置。

【請求項3】 前記警報手段は、前記距離が所定の値以下となった場合に警報を出力することを特徴とする請求項2に記載の走行制御装置。

【請求項4】 前記自動料金収受ゲートの通過を中止する意志を検出する通過中止意志検出手段を備え、前記目標車速変更手段は、前記通過意志検出手段にて前記自動料金収受ゲートに対する自車両の通過意志が検出された後に、前記通過中止意志検出手段にて通過中止の意志が検出された場合に、前記目標車速を所定の走行速度に変更することを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載の走行制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の走行制御装置に係り、特に、車両の進行方向前方に存在する自動料金収受ゲートを検出して車両の走行速度を制御する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば特開2000-285396号公報に開示された車両走行制御装置のように、車両の通過を検知して自動的に通行料金の収受を行う自動料金収受ゲートに接近したことを検出して、減速制御を行う車両走行制御装置が知られている。この車両走行制御装置は、先行車の走行速度に応じた車間距離となるように追従制御を行うと共に、先行車が存在しない場合には所定の指定車速での定速走行制御を行う車間距離制御手段と、車両の進行方向前方に存在する自動料金収受ゲートまでの距離を算出し、この距離が所定値以下か否かを判定するゲート接近検出手段とを備えている。

【0003】例えば図7に示すように、車両走行制御装置は、車間距離制御手段による車間距離制御時に、ゲート接近検出手段にて自動料金収受ゲートETCまでの距離が所定値#L以下であると判定され、車両Aが自動料金収受ゲートETCに接近したと判断されると、自動料金収受ゲート通過用に設定された所定の車速まで減速制御を行うようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この装置を実施するにあたっては、通常、運転者の意志に関わらずに自動的に減速制御を開始するため、例えば不意に大きな減速度が作用して運転者が違和感を感じる事が無いように、運転者が自動料金収受ゲートETCを認識して直接に減速動作を行う場合に比べて相対的に小さな減速度で減速を行うように設定することが必要である。これに伴い、運転者が自動料金収受ゲートETCを認識して直接に減速動作を開始する地点に比べて相対的に遠方の地点から自動的に減速動作を開始するように設定することが必要である。上記従来技術の一例による車両走行制御装置においては、自動料金収受ゲートETCへの接近時に、車両の現在位置から自動料金収受ゲートETCまでの距離に基づいて減速制御を行うように設定されている。ここで、例えば図8に示すように、自動料金収受ゲートETCに加えて、手動により通行料金の収受を行う有人ゲートG1、G2が設置されている料金所において、例えば自動料金収受ゲートETCに不具合が発生して、有人ゲートG1、G2よりも自動料金収受ゲートETCの方が混雑していると、運転者は自動料金収受ゲートETCに向かう車線から有人ゲートG1、G2に向かう車線へと車線変更を行う場合がある。このとき、運転者が有人ゲートG1、G2に到達するまでに十分な制動距離が有ると判断すると、何らの減速動作も必要とせず

ート接近検出手段にて自動料金収受ゲートETCまでの距離が所定値#L以下であると判定されると、運転者が望まない減速制御が自動的に開始されてしまい、運転者が違和感を感じてしまうという問題が生じる。

【0005】しかも、この減速制御においては、運転者が自動料金収受ゲートETCを認識して直接に減速動作を開始する地点に比べて相対的に遠方の地点から減速動作を開始するように設定されているため、例えば減速制御の開始地点近傍のように、料金所までの距離が相対的に遠い地点においては、自動料金収受ゲートETCに向かう車線での交通流（つまり、走行車速）よりも、有人ゲートG1、G2に向かう車線での交通流の方が速くなっている場合がある。ここで、車両が自動料金収受ゲートETCに向かう車線から有人ゲートG1、G2に向かう車線へと車線変更を行うと、有人ゲートG1、G2に向かう車線を走行中の後続車両（例えば、図8に示す後続車両B等）との間に大きな速度差が生じてしまい、これらの車線におけるスムーズな通行を妨げてしまう虞がある。本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、運転者の意図を妨げる走行制御を行うことを防止して、車両をスムーズに走行させることが可能な走行制御装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決して係る目的を達成するために、請求項1に記載の本発明の走行制御装置は、自車両の走行速度を検出する車速検出手段（例えば、後述する実施の形態における車速センサー15）と、自車両の走行速度を加速または減速させる加減速手段（例えば、後述する実施の形態におけるエンジンスロットル23およびブレーキ25）と、前記走行速度の目標値とされる目標車速を設定する目標車速設定手段（例えば、後述する実施の形態における復帰／加速スイッチ17、セット／減速スイッチ18）と、前記車速検出手段により検出される前記走行速度が、前記目標車速設定手段により設定される前記目標車速となるように、前記加減速手段を制御する定速走行制御手段（例えば、後述する実施の形態におけるクルーズコントロールアクチュエータ22およびブレーキアクチュエータ24）とを備えた走行制御装置であって、車両の通過を検知して自動的に通行料金の収受を行う自動料金収受ゲートに対する自車両の通過意志を検出する通過意志検出手段（例えば、後述する実施の形態におけるETC通過スイッチ12）と、前記通過意志検出手段によって前記自動料金収受ゲートに対する自車両の通過意志が検出された場合に、前記目標車速として前記自動料金収受ゲートを通過する際の前記走行速度の目標値とされる所定のゲート通過目標車速を設定する目標車速変更手段（例えば、後述する実施の形態におけるステップS10）とを備えたことを特徴としている。

【0007】上記構成の走行制御装置によれば、通過意

志検出手段は、運転者の意志に基づく入力、例えば適宜のスイッチの入力操作や音声入力等を検出することによって、前方に存在する自動料金収受ゲートを通過する意志を検知する。そして、目標車速変更手段は、車両の走行速度の目標値とされる目標車速に、予め設定された所定のゲート通過目標車速を設定し、定速走行制御手段は、車両の走行速度が目標車速、つまりゲート通過目標車速となるように加減速手段を制御する。これにより、運転者の意志を妨げるような走行制御が自動的に行われることを防止して、運転者が不必要と判断する減速動作等の走行制御が不意に行われることを防ぐことができる。しかも、例えばスイッチ操作や音声入力等の軽微な操作を行うだけで、目標車速に自動料金収受ゲート通過用のゲート通過目標車速を設定することができ、走行速度を制御する際に煩雑な手間がかかることを防止することができると共に、例えば自動料金収受ゲート通過時における速度超過等によって料金収受動作にエラーが発生することを防止することができる。

【0008】さらに、請求項2に記載の本発明の走行制御装置は、道路情報を記憶する道路情報記憶手段（例えば、後述する実施の形態における道路情報記憶部14a）と、自車両の位置を検出する自車位置検出手段（例えば、後述する実施の形態におけるナビゲーション装置14）と、自車両の乗員に対して警報を出力する警報手段（例えば、後述する実施の形態における警報装置21）と、前記自車位置検出手段にて検出した現在位置から、前記道路情報記憶手段に記憶した前記道路情報に基づいて取得した前記自動料金収受ゲートの位置までの距離と、前記車速検出手段にて検出した現在速度とに基づいて、前記加減速手段により所定の減速度にて減速した場合の前記自動料金収受ゲートの通過速度であるゲート通過車速を算出するゲート通過車速算出手段（例えば、後述する実施の形態におけるステップS13）と、該ゲート通過車速算出手段にて算出した前記ゲート通過車速と、前記目標車速変更手段にて設定した前記ゲート通過目標車速との速度差を算出する速度差算出手段（例えば、後述する実施の形態では、ステップS13が兼ねる）とを備え、前記警報手段は、前記速度差算出手段にて算出した前記速度差が所定値以上の場合に警報を出力することを特徴としている。

【0009】上記構成の走行制御装置によれば、目標車速に自動料金収受ゲート通過用のゲート通過目標車速を設定して加減速制御、例えば減速制御を行った場合であっても、減速動作が間に合わない場合、つまり車両が自動料金収受ゲートに到達するまでの間に、所定のゲート通過目標車速まで減速することができないと判定されると、運転者の直接の操作による制動動作を促す所定の警報が出力される。これにより、加減速手段の制御のみでは減速不十分となる場合であっても、確実に車両を減速することができる。

【0010】さらに、請求項 3 に記載の本発明の走行制御装置では、前記警報手段は、前記距離が所定の値以下となった場合に警報を出力することを特徴としている。上記構成の走行制御装置によれば、所定の値として、例えば運転者の手動操作による減速動作によってゲート通過目標車速まで減速するのに要する距離や、例えば自動料金収受ゲートの通過を中止して他の料金収受ゲート

(例えば、手動により料金の収受を行う有人ゲート等)をスムーズに通過するために要する距離等を設定しておく。これにより、確実に自動料金収受ゲートを通過することができると共に、自動料金収受ゲートに進入するか否かの選択の余地を残すことによって、車両の走行制御に運転者の意志を的確に反映させることができる。

【0011】さらに、請求項 4 に記載の本発明の走行制御装置は、前記自動料金収受ゲートの通過を中止する意志を検出する通過中止意志検出手段(例えば、後述する実施の形態における解除装置 19)を備え、前記目標車速変更手段は、前記通過意志検出手段にて前記自動料金収受ゲートに対する自車両の通過意志が検出された後に、前記通過中止意志検出手段にて通過中止の意志が検出された場合に、前記目標車速を所定の走行速度に変更することを特徴としている。

【0012】上記構成の走行制御装置によれば、通過中止意志検出手段は、例えば運転者による適宜のスイッチの入力操作や音声入力、操舵角度や舵角速度、車両のヨーレートや左右の車輪速差や横加速度、方向指示器の作動、車両の走行軌跡に対する推定軌跡等の情報に基づいて、自動料金収受ゲートの通過を中止したことを検出する。そして、目標車速変更手段は、この時点で目標車速として設定されているゲート通過目標車速を、所定の走行速度、例えばこの時点での車両の走行速度や、例えば通過意志検出手段にて自動料金収受ゲートに対する車両の通過意志が検出される以前に設定されていた目標車速等に変更する。これにより、自動料金収受ゲートの通過が中止された場合には、不必要な減速動作が行われることを防止して、例えば運転者の意図を的確に反映した走行制御を行ったり、例えば運転者の直接の操作のみを有効として不必要な走行制御をキャンセルする状態へとスムーズに移行することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態に係る走行制御装置について添付図面を参照しながら説明する。図 1 は本発明の一実施形態に係る走行制御装置 10 のブロック構成図であり、図 2 は自動料金収受ゲート ETC に接近する車両 A の位置に応じた ECU 11 の各種の制御タイミングを示す図であり、図 3 は自動料金収受ゲート ETC 通過後の車両 A の状態を示す図である。本実施の形態による走行制御装置 10 は、例えば、ECU 11 と、ETC 通過スイッチ 12 と、ETC システム 13 と、ナビゲーション装置 14 と、車速センサー 15

と、ステアリング舵角センサー 16 と、復帰/加速スイッチ 17 と、セット/減速スイッチ 18 と、解除装置 19 と、表示装置 20 と、警報装置 21 と、クルーズコントロールアクチュエータ 22 と、エンジンスロットル 23 と、ブレーキアクチュエータ 24 と、ブレーキ 25 とを備えて構成されている。

【0014】ETC 通過スイッチ 12 は、例えば運転者の手動操作や音声入力等によって、自動料金収受ゲート ETC を通過する意志を入力して、自動料金収受ゲート ETC を通過するための ETC 通過制御を開始するためのものであって、オン状態とされることで自動料金収受ゲート ETC に対する車両の通過意志を示す信号が ECU 11 へと出力される。ETC システム 13 は、車両が自動料金収受ゲート ETC を通過する際に、自動料金収受ゲート ETC に設けられた通信装置と路車間通信を行い、自動料金収受ゲート ETC に対して通過許可を要請する。そして、この車両側からの通過許可要請に対して車両の照合等の所定の条件が満たされると、自動料金収受ゲート ETC が開放される。

【0015】ナビゲーション装置 14 は、車両の位置を検出して、予め設定された目的地や経路地に対する経路案内等を行う。このため、ナビゲーション装置 14 は車両位置算出部(図示略)を備え、この車両位置算出部は、例えば人工衛星を利用して車両の位置を測定するための GPS (Global Position System) 信号や、例えば適宜の基地局を利用して GPS 信号の誤差を補正して測位精度を向上させるための D (Differential) GPS 信号等の測位信号を受信する測位信号受信部(図示略)を備えている。また、車両位置算出部には、例えば、車両の速度を検出する車速センサー 15 と、ステアリングの操舵角度を検出するステアリング舵角センサー 16 と、水平面内での車両の向きや鉛直方向に対する傾斜角度の角度変化量等を検出する圧電素子やジャイロセンサー等からなるヨーレートセンサー等を備えてなる車両状態検出部(図示略)が接続されている。

【0016】そして、車両位置算出部は、測位信号受信部にて受信した GPS 信号や D GPS 信号等の測位信号や、ヨーレートセンサーおよび車速センサー等から出力される検出信号に基づく自律航法の演算処理によって、車両の現在位置を算出する。さらに、算出した車両の現在位置と、予め道路情報記憶部 14a に格納した地図データとに基づいてマップマッチングを行う。

【0017】復帰/加速スイッチ 17 は、車速センサー 15 にて検出される車両の走行速度が、走行速度の目標値とされる目標車速となるように制御される定速走行制御時つまりクルーズコントロール時において、例えば運転者のブレーキ操作等によってクルーズコントロールがキャンセルされた場合に、再度、クルーズコントロールを復帰させる。さらに、クルーズコントロール時に復帰/加速スイッチ 17 を操作することで、この操作回数に

10

20

30

40

50

応じて目標車速を増大させるようになっている。

【0018】セット／減速スイッチ18は、クルーズコントロールが実行されていない場合には、車両の現在の走行速度をクルーズコントロール時における目標車速として設定する。さらに、クルーズコントロール時にセット／減速スイッチ18を操作することで、この操作回数に応じて目標車速を減少させるようになっている。

【0019】解除装置19は、例えば運転者の手動操作や音声入力等、ステアリング舵角センサー16にて検出される操舵角度や舵角速度、ヨーレートセンサー（図示略）から出力されるヨーレートや、車輪速センサー（図示略）にて検出される車両の左右の車輪速差やこの車輪速差から算出したヨーレート、加速度センサー（図示略）にて検出される車両に発生する横加速度や、方向指示器（図示略）の作動や、車両の走行軌跡に対する推定軌跡等の情報に基づいて、自動料金収受ゲートETCの通過を中止する意志を入力するためのものであって、オン状態とされることでETC通過制御のキャンセルを指示する信号がECU11へと出力される。

【0020】表示装置20は、例えば案内経路の表示や道路交通情報の表示等を行う。例えば案内経路の表示では、ナビゲーション装置14にて算出した車両の現在位置と、予め設定された目的地や経由地との間の案内経路を道路情報記憶部14aから検索した地図データ上に表示する。

【0021】警報装置21は、後述するように、例えばETC通過制御時において、車両が自動料金収受ゲートETCに到達するまでの間に、所定のゲート通過車速まで減速することができないと判定される場合等に、例えば適宜のメッセージによる警告や警報音、点灯、警報表示等の警報を出力して、運転者の直接の操作による制動動作を促す。

【0022】クルーズコントロールアクチュエータ22は、例えばクルーズコントロール時に、車速センサー15にて検出される車両の走行速度が、走行速度の目標値とされる目標車速（例えば、80～100km/h等）となるように、或いは、例えばETC通過制御時に、車両の走行速度が所定のゲート通過目標車速（例えば、20km/h等）となるように、エンジンスロットル23を制御する。ブレーキアクチュエータ24は、例えばクルーズコントロール時やETC通過制御時等にブレーキ25を制御して所定の目標車速やゲート通過目標車速まで車両を減速する。

【0023】ECU11は、例えば図2に示すように、手動により通行料金の収受を行う有人ゲートG1、G2に加えて、車両の通過を検知して自動的に通行料金の収受を行う自動料金収受ゲートETCが併設されたETC対応料金所に対して、車両Aが所定の接近距離#L1（例えば、500m程度等）以下に接近（例えば、図2に示す位置aに到達）すると、例えば表示装置20での

所定のメッセージ、ランプやアイコンの点灯等、スピーカ（図示略）から出力される音声や音等によって自動料金収受ゲートETCが前方に存在することを車両の乗員に通知する。ここで、自動料金収受ゲートETCの検出は、例えば道路情報記憶部14aに記憶した地図データや、車両の外部から受信した道路情報等に基づいて行い、ナビゲーション装置14の車両位置算出部にて算出した車両の現在位置の情報と共に、例えばナビゲーション装置14にて算出した車両の走行軌跡に対する推定軌跡の情報等に基づいて、車両から自動料金収受ゲートETCまでの距離を算出する。

【0024】さらに、ECU11は、後述するように、例えば車両の運転者がETC対応料金所の状況を確認して、（例えば、図2に示す位置bにて）ETC通過スイッチ12をオン状態として自動料金収受ゲートETCに対する通過意志を入力した場合には、ETC通過制御を開始する。すなわち、このETC通過制御においては、車速センサー15にて検出される車両の走行速度が、予め設定された自動料金収受ゲートETCを通過する際の走行速度の目標値とされる所定のゲート通過目標車速（例えば、20km/h等）となるように車両の加減速制御を開始する。

【0025】また、ECU11は、後述するように、自動料金収受ゲートETCに対する所定距離#L2（例えば、100m程度等）だけ手前位置（例えば、図2に示す位置c）にて、例えばETC通過制御時における所定の減速度にて減速動作を行った場合に到達する自動料金収受ゲートETCの通過速度つまりゲート通過車速が、所定のゲート通過目標車速よりも所定値以上大きいと推定した場合には、警報装置21を作動させて、運転者の直接の操作による制動動作を促す。

【0026】さらに、ECU11は、後述するように、例えばETC通過スイッチ12がオフ状態とされたり、解除装置19がオン状態とされた場合に、ETC通過制御を中断して、例えばこの時点での走行速度をクルーズコントロールにおける目標車速に設定して定速走行制御を行ったり、クルーズコントロールを解除して運転者の直接の操作による運転動作を促す。このとき、ECU11は、定速走行制御における目標車速の変更や、クルーズコントロールの解除等の情報を、例えば表示装置20での所定のメッセージや、スピーカ（図示略）から出力される音声や音等によって車両の乗員に通知する。

【0027】さらに、ECU11は、後述するように、車両がETC対応料金所を順調に通過した後は、例えば道路情報記憶部14aに記憶した地図データや、車両の外部から受信した道路情報等と、ナビゲーション装置14の車両位置算出部にて算出した車両の現在位置の情報と共に、例えばナビゲーション装置14にて算出した車両の走行軌跡に対する推定軌跡の情報等に基づいて、車両がETC対応料金所を通過したことを検知する。そ

して、ECU11は、ETC対応料金所の通過完了の情報を、例えば表示装置20での所定のメッセージや、スピーガ（図示略）から出力される音声や音等によって車両の乗員に通知する。

【0028】また、ECU11は、例えば図3に示すように、車両がETC対応料金所を通過した後に、例えばETC通過スイッチ12がオフ状態とされたり、解除装置19がオン状態とされたり、復帰/加速スイッチ17がオン状態とされた場合等にETC通過制御を終了する。そして、このETC通過制御の開始以前に設定されていた目標車速（例えば、80～100km/h等）にて定速走行を行う、或いは、例えば先行車が存在する場合には先行車の走行速度に応じた所定の車間距離となるように追従走行を行う等のクルーズコントロールを再開する。

【0029】本実施の形態による走行制御装置10は上記構成を備えており、次に、この走行制御装置10の動作について添付図面を参照しながら説明する。図4は走行制御装置10の動作を示すフローチャートであり、この処理は、例えば所定時間（例えば、100ms等）毎に繰り返して実行される。図5は自動料金収受ゲートETCに接近する車両の位置に応じたECU11の各種の制御タイミングを示す図であり、特に、ETC通過制御を中断して車線変更を行う状態を示す図であり、図6は自動料金収受ゲートETC通過後の車両の状態を示す図である。

【0030】まず、図4に示すステップS01において、車両の現在位置からETC対応料金所までの距離が、所定の接近距離#L1（例えば、500m程度等）以下か否かを判定する。この判定結果が「NO」の場合には、後述するステップS03に進む。一方、この判定結果が「YES」の場合には、ステップS02に進み、例えば「もうすぐETC対応料金所です」等のメッセージを表示して、ステップS03に進む。

【0031】ステップS03においては、自動料金収受ゲートETCを順調に通過したか否かを判定する。この判定結果が「NO」の場合には、後述するステップS05に進む。一方、この判定結果が「YES」の場合には、ステップS04に進み、例えば「ETCゲートを順調に通過しました」等のメッセージを表示して、ステップS05に進む。

【0032】ステップS05においては、ETC通過スイッチ12がオン状態であるか否かを判定する。この判定結果が「NO」の場合には、ステップS06に進み、クルーズコントロールの目標車速（セット車速）として、一連の動作、例えば後述するETC通過制御が始まる以前に運転者により設定されていた目標車速を設定する。そして、後述するステップS15に進む。一方、この判定結果が「YES」の場合には、ステップS07に進み、復帰/加速スイッチ17がオン状態か否かを判定

する。

【0033】ステップS07での判定結果が「YES」の場合には、ステップS08に進み、ETC通過スイッチ12をオフ状態として、ステップS06に進む。一方、ステップS07での判定結果が「NO」の場合には、ステップS09に進み、ステアリング舵角センサー16にて検出される舵角速度（ステアリング舵角スピード）が所定値#R以上か否かを判定する。

【0034】ステップS09での判定結果が「NO」の場合には、ステップS10に進み、車両の走行速度の目標値（セット車速）に所定のゲート通過目標車速（ETCゲート通過用車速、例えば、20km/h等）を設定して、ETC通過制御を開始する。そして、後述するステップS13に進む。一方、ステップS09での判定結果が「YES」の場合には、ステップS11に進み、クルーズコントロールの目標車速（セット車速）として、車両の現在の走行速度（車速）を設定する。そして、ステップS12に進み、例えば「セット車速を変更しました」等のメッセージを出力して、ステップS13に進む。

【0035】ステップS13においては、車両が自動料金収受ゲートETCに到達するまでに、所定のゲート通過目標車速（例えば、20km/h等）まで減速することができないか否かを判定する。ここでは、まず、車両の現在位置から自動料金収受ゲートETCまでの距離と、車速センサー15にて検出した車両の現在速度とに基づいて、ETC通過制御による減速動作によって車両が自動料金収受ゲートETCに到達するときの走行速度つまりゲート通過車速を算出する。そして、このゲート通過車速と、予め設定された所定のゲート通過目標車速との速度差を算出して、ゲート通過車速の方がゲート通過目標車速よりも所定値以上大きいと判定する。

【0036】この判定結果が「NO」の場合、つまり所定のゲート通過目標車速まで減速することができると判定された場合には、後述するステップS15に進む。一方、この判定結果が「YES」の場合、つまり所定のゲート通過目標車速まで減速することができないと判定された場合には、ステップS14に進み、例えば「減速が足りません」等のメッセージを出力して、ステップS15に進む。

【0037】ステップS15においては、設定された目標車速（セット車速）にてクルーズコントロールを行う、或いは、設定されたゲート通過目標車速にてETC通過制御を行う。次に、ステップS16において、例えば解除装置19がオン状態とされる等によってETC通過制御のキャンセルが指示されたか否か、或いは、例えば運転者のブレーキ操作等によってクルーズコントロールのキャンセルが指示されたか否か等によって、解除操作が行われたか否かを判定する。

【0038】この判定結果が「NO」の場合には、一連

の処理を終了する。一方、この判定結果が「YES」の場合には、ステップS17に進み、クルーズコントロール或いはETC通過制御を解除して、一連の処理を終了する。

【0039】例えば図5に示すように、まず、車両AがETC対応料金所に対して所定の接近距離#L1（例えば、500m程度等）以下に接近（例えば、図5に示す位置aに到達）すると、ETC対応料金所が前方に存在することが車両Aの乗員に通知される。そして、例えば図5に示す位置bにて、車両Aの運転者によりETC通過スイッチ12がオン状態とされると、ETC通過制御が開始され、車両Aの走行速度が予め設定された所定のゲート通過目標車速（例えば、20km/h等）となるように、減速等の走行制御が行われる。

【0040】さらに、車両Aが自動料金収受ゲートETCから所定距離#L2（例えば、100m程度等）だけ手前位置（例えば、図5に示す位置c）に到達した時点にて、車両Aが自動料金収受ゲートETCに到達するまでの間に、所定のゲート通過目標車速まで減速することができないと判定されると、所定の警報が出力され、運転者の直接の操作による制動動作が促される。また、この警報に応じて、或いは、例えば自動料金収受ゲートETCの混雑等を認知した適宜の位置にて、車両Aの運転者が自動料金収受ゲートETCに向かう車線から有人ゲートG1、G2に向かう車線へと車線変更を行うと、解除装置19が作動してETC通過制御がキャンセルされる。そして、クルーズコントロールの目標車速に車両Aの現在の走行速度が設定され、定速走行制御が再開される。このため、例えば有人ゲートG1、G2に向かう車線に後続車両Bが存在する場合であっても、これらの車線での交通流を乱すことなく、スムーズに車線変更を行うことができる。そして、車両Aが有人ゲートG1、G2に接近すると、運転者の判断により、適宜の減速動作が行われ、有人ゲートG1、G2の通過が完了する。

【0041】また、例えば図6に示すように、車両AがETC対応料金所を通過した後は、運転者からの入力によって、例えばETC通過スイッチ12がオフ状態とされたり、解除装置19がオン状態とされてETC通過制御が終了されたり、例えば復帰/加速スイッチ17がオン状態とされてETC通過制御が終了されると共に、クルーズコントロールが再開される。このため、例えばETC対応料金所の前方に渋滞等が発生している場合のように、ETC対応料金所の通過後であっても、運転者が車両Aの加速動作を必要としない場合には、ETC通過制御が継続される。

【0042】上述したように、本実施の形態による走行制御装置10によれば、車両の運転者から入力される自動料金収受ゲートに対する通過意志を検出することによってETC通過制御を開始し、車両の走行速度がゲート通過目標車速となるように減速制御を行う。このため、

例えば車両の現在位置からETC対応料金所までの距離に基づいて減速等の走行制御を開始する場合に比べて、運転者が不必要と判断する走行制御が不意に行われることを防ぐことができ、車両の走行制御に運転者の意図を的確に反映させることができる。しかも、例えばスイッチ操作や音声入力等の軽微な操作を行うだけで、目標車速に自動料金収受ゲート通過用のゲート通過目標車速を設定することができ、走行速度を制御する際に煩雑な手間がかかることを防止することができると共に、例えば自動料金収受ゲート通過時における速度超過等によって料金収受動作にエラーが発生することを防止することができる。

【0043】なお、上述した本実施形態においては、ETC通過制御がキャンセルされると、クルーズコントロールの目標車速に車両の現在の走行速度を設定して、定速走行制御を行うとしたが、これに限定されず、例えばクルーズコントロールを復帰せずに、運転者の直接の操作のみを有効としてもよい。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の本発明の走行制御装置によれば、運転者の意志を妨げるような走行制御が行われることを防止して、運転者が不必要と判断する減速動作等の走行制御が不意に行われることを防ぐことができる。しかも、例えばスイッチ操作や音声入力等の軽微な操作を行うだけで、目標車速に自動料金収受ゲート通過用のゲート通過目標車速を設定することができ、走行速度を制御する際に煩雑な手間がかかることを防止することができると共に、例えば自動料金収受ゲート通過時における速度超過等によって料金収受動作にエラーが発生することを防止することができる。さらに、請求項2に記載の本発明の走行制御装置によれば、加減速手段の制御のみでは減速不十分となる場合であっても、確実に車両を減速することができる。

【0045】さらに、請求項3に記載の本発明の走行制御装置によれば、確実に自動料金収受ゲートを通過することができると共に、自動料金収受ゲートに進入するか否かの選択の余地を残すことによって、車両の走行制御に運転者の意図を的確に反映させることができる。さらに、請求項4に記載の本発明の走行制御装置によれば、自動料金収受ゲートの通過が中止された場合には、不必要な減速動作が行われることを防止して、例えば運転者の意図を的確に反映した走行制御を行ったり、例えば運転者の直接の操作のみを有効として不必要とされる走行制御をキャンセルする状態へとスムーズに移行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る走行制御装置のブロック構成図である。

【図2】 自動料金収受ゲートETCに接近する車両Aの位置に応じたECUの各種の制御タイミングを示す図

である。

【図3】 自動料金収受ゲートETC通過後の車両Aの状態を示す図である。

【図4】 図1に示す走行制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】 自動料金収受ゲートETCに接近する車両Aの位置に応じたECUの各種の制御タイミングを示す図であり、特に、ETC通過制御を中断して車線変更を行う状態を示す図である。

【図6】 自動料金収受ゲートETC通過後の車両Aの状態を示す図である。

【図7】 従来技術の一例に係る車両走行制御装置の動作を示す図である。

【図8】 従来技術の一例に係る車両走行制御装置の動作を示す図である。

【符号の説明】

10 走行制御装置

*

* 12 ETC通過スイッチ (通過意志検出手段)

14 ナビゲーション装置 (自車位置検出手段)

14a 道路情報記憶部 (道路情報記憶手段)

15 車速センサー (車速検出手段)

17 復帰/加速スイッチ (目標車速設定手段)

18 セット/減速スイッチ (目標車速設定手段)

19 解除装置 (通過中止意志検出手段)

21 警報装置 (警報手段)

22 クルーズコントロールアクチュエータ (定速走行制御手段)

24 ブレーキアクチュエータ (定速走行制御手段)

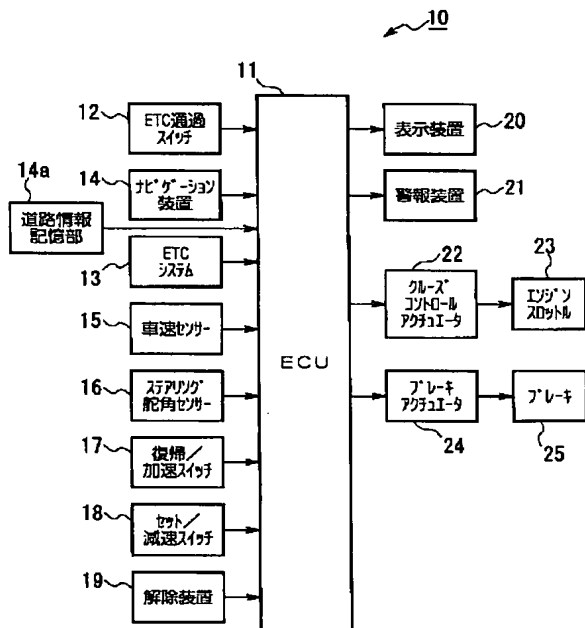
23 エンジンスロットル (加減速手段)

25 ブレーキ (加減速手段)

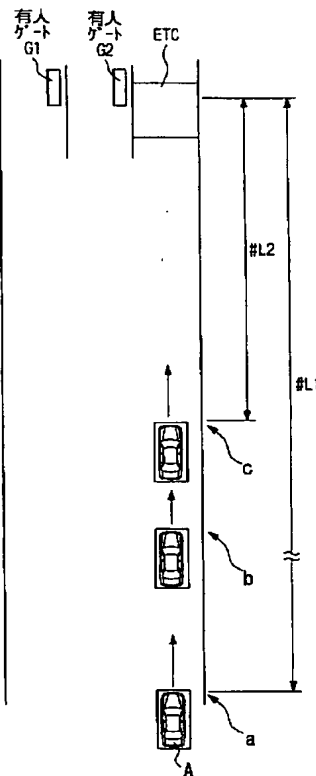
ステップS10 目標車速変更手段

ステップS13 ゲート通過車速算出手段、速度差算出手段

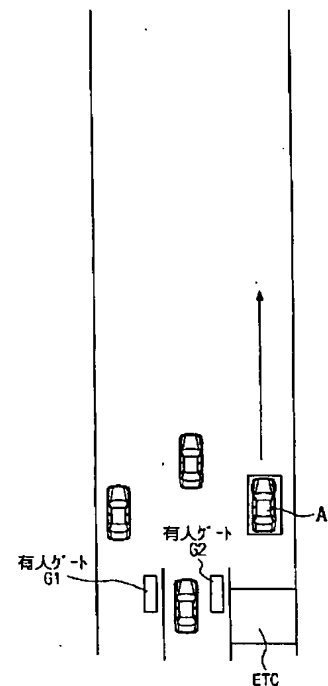
【図1】



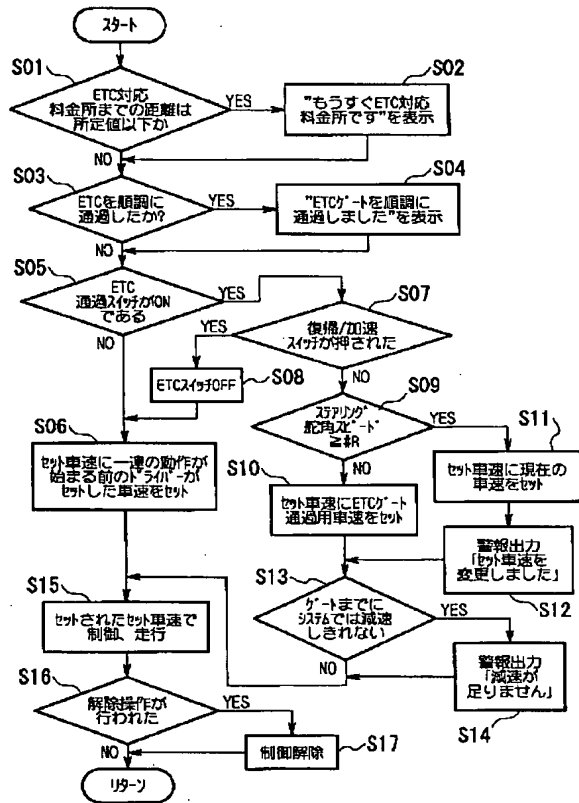
【図2】



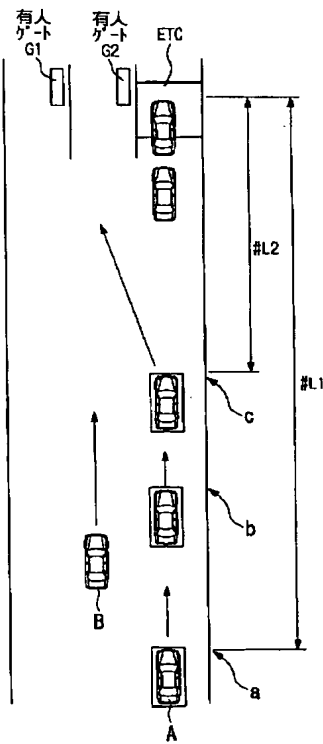
【図3】



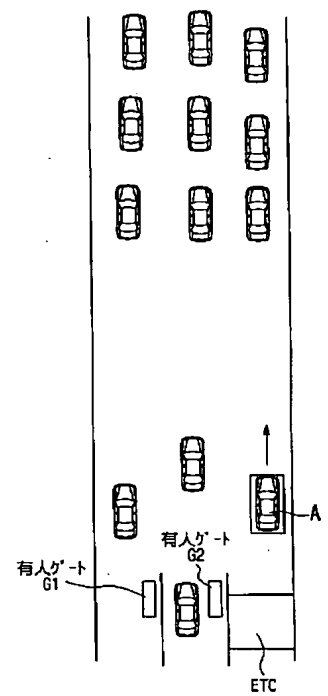
【図4】



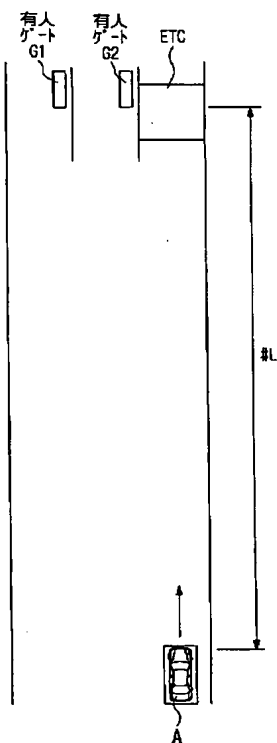
【図5】



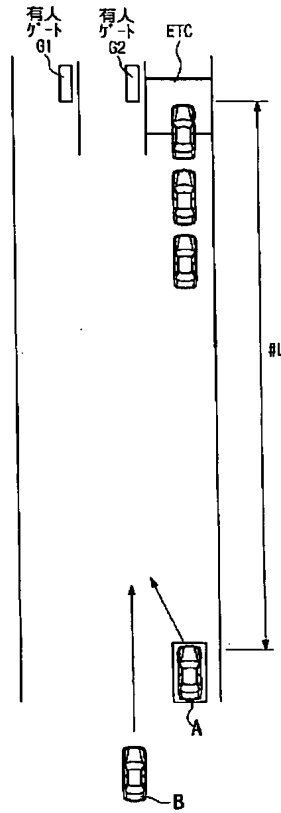
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 千 尚人
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内

Fターム(参考) 2F029 AA02 AB01 AB07 AB12 AC01
 AC02 AC09 AC13 AC16
 3D044 AA00 AA01 AB01 AC26 AC28
 AC31 AC55 AC57 AD04 AD21
 AE04
 3G093 AA01 BA00 BA23 CB10 DB00
 DB05 DB16 DB18 EA09 EB04
 EC01 EC04 FA02 FA07 FA08
 FA11 FA12 FB01 FB02 FB05
 5H180 AA01 FF05 FF06 FF22 FF27
 LL01 LL07 LL08 LL09 LL14